

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

BEST AVAILABLE COPY

10/502159

REC'D 21 JAN 2003
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 02 371.9

Anmeldetag: 23. Januar 2002

Anmelder/Inhaber: Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co KG,
Velbert/DE

Bezeichnung: Verschluss für Türen, Hauben, Klappen
od. dgl., insbesondere von Fahrzeugen,
wie Kraftfahrzeugen

IPC: E 05 B 65/12

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Dezember 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wenner

Wenner

BUSE · MENTZEL · LUDEWIG

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Postfach 201462
D-42214 Wuppertal

Kleiner Werth 34
D-42275 Wuppertal

PATENTANWÄLTE

Dipl.-Phys. Mentzel
Dipl.-Ing. Ludewig

57

Wuppertal,

Kennwort: „Knackfroschgriff“

Huf Hülbeck & Fürst GmbH & Co. KG, Steeger Str. 17, D-42551 Velbert

Verschluss für Türen, Hauben, Klappen od. dgl., insbesondere von Fahrzeugen, wie Kraftfahrzeugen

Die Erfindung richtet sich auf einen Verschluss der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art. Ein solcher Verschluss wird vor allem an der Hecktür eines Fahrzeugs verwendet. Das Griffgehäuse ist in einem Ausbruch der Außenverkleidung der Hecktür befestigt. Zweckmäßigerweise überdeckt eine Gummihaut nicht nur die Griffklappe sondern auch das Griffgehäuse, durch welche hindurch die Griffklappe manuell betätigt werden kann.

Bei dem bekannten Verschluss dieser Art (WO 98/01643, Fig. 15 bis 18) ist, im Abstand von der Schwenkachse der Griffklappe ein abragender Bolzen vorgesehen, welcher aus einem Ausbruch in der Seitenwand des Griffgehäuses herausragt. Auf der Außenfläche der Gehäuseseitenwand sitzt der elektrische Schalter, auf dessen Kontaktbetätiger der herausragende Bolzen bei Betätigung der Griffklappe wirkt. Das zum elektrischen Schalter führende Kabel besitzt auf der Außenseite des Griffgehäuses Klemmen, die als Zugentlastung für das am Schalter angeschlossene Kabel dienen. Als Rückstellkraft für die Griffklappe dient eine durch eine Druckfeder federbelastete Kugel, die in einer seitlichen Aussparung der Griffklappe

integriert ist. Der federbelasteten Kugel ist im Griffgehäuse eine Neigungsfläche zugeordnet, deren Neigung in Richtung der Ausgangsposition der Griffklappe weist. Wird die Griffklappe manuell betätigt, so rollt die Kugel an der Neigungsfläche ab und drückt die Druckfeder zusammen. Aus einer Kraftkomponente der Druckfeder ergibt sich eine in Richtung der Ausgangslage der Griffklappe wirkende Rückstellkraft. Die Kugel rollte bei der Betätigung der Griffklappe auf der Neigungsfläche ab. Dieser bekannte Verschluss ist platzaufwendig und umfasst zahlreiche Teile. Diese zahlreichen Teile erhöhen den Montageaufwand und führen zu verhältnismäßig hohen Herstellungskosten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen preiswerten Verschluss der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu entwickeln, der wenige Teile aufweist und raumsparend ausgebildet ist. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 genannten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Die Federbelastung des Schalters kann zugleich die Rückstellkraft im ganzen Verschluss übernehmen, welche bestrebt ist, die Griffklappe in ihrer Ruhelage zu halten. Dadurch werden außerhalb des Griffgehäuses liegende Betätigungsmittel oder Schalter vermieden. Dabei empfiehlt es sich den Schalter unterhalb der Griffklappe anzuordnen. Der Schalter selbst ist im Griffgehäuse integriert, welches zweckmäßigerweise schalenförmig ausgebildet ist. Diese Schalenform wird dabei von der Griffklappe überdeckt.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In der Zeichnung ist die Erfindung in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Verschluss vor seinem Einbau in der Heckklappe eines Fahrzeugs, und zwar in Ruhelage der Griffklappe,
- Fig. 2 den gleichen Verschluss wie in Fig. 1, wenn die Griffklappe sich in ihrer Arbeitslage befindet,
- Fig. 3 ein Bruchstück vom Griffgehäuse eines zu Fig. 1 und 2 ähnlichen Verschlusses, und zwar von der Gehäuserückseite aus in Blickrichtung des Pfeils III von Fig. 1,
- Fig. 4, in perspektivischer Darstellung, die Draufsicht auf die Vorderseite vom Gehäuse des in Fig. 3 gezeigten Verschlusses, nach dem Einbau eines elektrischen Schalters zusammen mit einer Montageschale und
- Fig. 5, in einer der Fig. 3 entsprechenden Rückansicht dieses Verschlusses, die Verhältnisse, die sich nach dem Einbau des elektrischen Schalters und der Montageschale im Griffgehäuse ergeben.

Der in Fig. 1 und 2 gezeigte Verschluss umfasst ein Griffgehäuse 10 mit einer dort bei 11 schwenkbar gelagerten Griffklappe 12. Das Griffgehäuse 10 besteht aus einer zur Unterseite 13 der Griffklappe 12 offenen Schale. Am Schalenboden 14 ist, zur Montagehilfe des Schalters 20, eine Montageschale 30 befestigt, die ebenfalls zur Griffklappen-Unterseite 13 hin offen ist. Diese Verhältnisse sind insbesondere aus Fig. 3 bis 5 zu ersehen.

Das Griffgehäuse 10 besitzt einen Durchbruch 15, welcher zum Durchführen eines elektrischen Kabels 40 dient, dessen beide Adern 41, 42 in der Montageschale 30 bis zum elektrischen Schalter weitergehen, wo sie mit zwei ortsfesten Kontakten 21,

22 verbunden sind. Im Inneren der Montageschale 30 ist eine Zugentlastung 31, 32 für das elektrische Kabel 40 vorgesehen. Diese besteht hier aus zwei im Schaleninneren 33 sitzenden Bolzen 31, 32, um welche die beiden Kabel-Adern 41, 42 labyrinthartig geführt sind, nämlich in Form eines S. Nach dem Einbringen des Schalters 20 und des Kabels wird das Schaleninnere 33 von der Montageschale 30 mit einer nicht näher gezeigten Vergussmasse ausgefüllt. Diese deckt das Schaltergehäuse 23 und die beiden Kabel-Adern 41, 42 wenigstens bereichsweise ab und sorgt für eine Befestigung des Schaltergehäuses 23 in der Montageschale 30. Dieses Gebilde erzeugt eine vormontierbare Baueinheit 44, welche aus der Montageschale 30, dem darin befestigten Schalter 20 und dem in der Zugentlastung 31, 32 sitzenden Kabel 40 besteht.

Diese Baueinheit 44 wird erst nachträglich durch den bereits erwähnten Durchbruch 15 im Griffgehäuse 10 eingeführt. Der Durchbruch ist dazu, wie Fig. 3 zeigt, geeignet profiliert. Das Durchbruchs-Profil hat Stufenform, um bei der durch einen Montagefeil 34 in Fig. 1 veranschaulichten Einschubbewegung den bei der Baueinheit herausragenden Kontaktbetätiger 24 ungestört ins Innere des Griffgehäuses 10 einfahren zu lassen. Durch nicht näher gezeigte Schnappelemente wird eine definierte Einbaulage der Montageschale 30 im Griffgehäuse 10 gesichert. Die Montageschale 30 besitzt dabei einen endseitigen Lappen 35 mit einem zur Stufung des Durchbruchs 15 komplementären Umrissprofil, welches in der Einbaulage den Durchbruch 15 weitgehend abdeckt. Im Griffgehäuse 10 sitzt zunächst nur die bei 11 schwenkgelagerte Griffklappe 12.

Die Fig. 1 zeigt die Einbaulage des mit der vorerwähnten Baueinheit 44 ausgerüsteten Griffgehäuses 10 in einem Ausschnitt 16 einer Außenverkleidung 17 von der Hecktür eines Fahrzeugs. Dabei ist die Schalenöffnung vom Griffgehäuse 10 von einer elastomeren Haut 36 überdeckt, die ein räumliches Profil hat und sich dabei mit einem zentralen Hautabschnitt an der Außenseite 18 der Griffklappe 12 anliegt. Die elastomere Haut bildet zusammen mit dem Griffgehäuse 10 eine Kapsel für die montierte Baueinheit und für die Griffklappe 12. Randbereiche der Haut 36

umgreifen abgewinkelte Leistenkanten vom Griffgehäuse 10 und wirken als Dichtungsmittel, wenn der Verschluss über Schraubmittel 39 an der Außenverkleidung 17 fixiert wird.

Fig. 2 zeigt den Detailaufbau des elektrischen Schalters 20 und dessen besondere Funktion. Das Schaltergehäuse 24 umfasst einen verhältnismäßig steifen Unterteil 25 und einen elastomeren Oberteil 26, an welchem der Kontaktbetätiger 24 in Form eines Stößels angeformt ist. Im Inneren des Schaltergehäuses 23, zwischen den beiden Teilen 25, 26 ist eine gewölbte Membranfeder 27 angeordnet, die in der Ausgangsposition mit ihrer Wölbung den Kontaktbetätiger 24 in eine definierte Ausgangsposition hält, welche in Fig. 1 durch eine mit 24.1 gekennzeichnete Hilfslinie veranschaulicht ist. Die Membranfeder 27 erzeugt am Kontaktbetätiger 24 eine durch den Kraftpfeil 28 in Fig. 1 verdeutlichte Federbelastung. Dabei berührt das Stirnende des stoßelförmigen Kontaktbetätigers 24 einen an der Unterseite 13 der Griffklappe 12 vorgesehenen Vorsprung 19, wo es zu einer formschlüssigen Eingriffslage kommen kann.

Die Membranfeder 27 besteht aus elektrisch leitendem Material. In der Ausgangsposition 24.1 von Fig. 1 ist die Membranfeder 27 von den beiden ortsfesten Kontakten 21, 22 entfernt. In dieser ersten, normalerweise vorliegenden Kontaktstellung sind die beiden elektrischen Kontakte 21, 22 nicht miteinander verbunden; es liegt eine „Aus-Stellung“ des Schalters 20 vor. Die Federbelastung 28 des Kontaktbetätigers 24 dient im vorliegenden Fall dazu, die Griffklappen in einer aus Fig. 1 ersichtlichen Ruhelage im Griffgehäuse 10 zu halten, welche in Fig. 1 durch eine Hilfslinie 12.1 veranschaulicht ist. Die Federbelastung 28 der Membranfeder 27 sorgt für eine Rückstellwirkung der Griffklappe 12 in Richtung auf diese Ruhelage 12.1 hin. Diese Rückstellkraft ist durch einen Kraftpfeil 38 in Fig. 1 veranschaulicht.

Im Ausgangszustand ist zunächst nur das Griffgehäuse 10 mit der darin gelagerten Griffklappe 12 versehen, wobei bedarfsweise auch schon die elastomere Haut 36

aufgesteckt sein kann. In diesem Gebilde ist die Griffklappe 12 zunächst nicht unter der Wirkung einer Rückstellkraft federbelastet. Diese Rückstellkraft entsteht erst nach der Montage der Baueinheit 44. Diese wird in Richtung des erwähnten Montagepfeils 34 in das vorerwähnte Gebilde eingesteckt und darin durch nicht näher gezeigte Rastmittel fixiert. Dann kommt der Kontaktbetätiger 24 an dem Vorsprung 19 der Griffklappe 12 zur Anlage und sorgt für die erwähnte Rückstellkraft 38.

Wie bereits erwähnt wurde, befindet sich die Griffklappe 12 normalerweise in ihrer in Fig. 1 gezeigten Ruhelage 12.1. Dies bleibt solange erhalten, als eine menschliche Hand 29 noch nicht an der elastomeren Haut 36 angreift.

Dies ändert sich erst, wenn die Hand 29, wie Fig. 2 zeigt, einen Druck auf die Griffklappe 12 ausübt und diese daher im Sinne des Schwenkpfeils 37 um die Schwenkachse 11 verschwenkt. Dann wird der stoßförmige Kontaktbetätiger 24 eingedrückt und kommt in seine in Fig. 2 durch die Hilfslinie 24.2 gekennzeichnete Betätigungsposition. In dieser Betätigungsposition 24.2 wird die sich innenseitig am Kontaktbetätiger 24 abstützende Membranfeder 27 eingegebenet, bis es zu einer elektrischen Verbindung zwischen den beiden ortsfesten Kontaktteilen 21, 22 kommt. Dann liegt eine Einschaltstellung des Schalters 20 vor, wodurch die gewünschten Funktionen im zugehörigen Verschluss ablaufen können. Damit erweist sich die durch die Hilfslinie 12.2 in Fig. 2 veranschaulichte Lage der Griffklappe als wirksame Arbeitslage der Griffklappe 12. Die vorerwähnte Betätigung 37 in Richtung der Arbeitslage 12.2 muss gegen die Rückstellkraft 38 erfolgen. Lässt die menschliche Hand 29 die Griffklappe 12 los, so wird diese aufgrund der schalterseitigen Federbelastung 28 wieder in ihre Ruhelage 12.1 von Fig. 1 zurückbewegt. Bei der vorerwähnten Griffbetätigung 37 ist die Membranfeder 27 noch mehr gespannt worden und erzeugt dadurch eine gegenüber der Fig. 1 noch größere Federkraft 28.

Fallweise wäre es auch möglich den Schalter auf der Außenseite des Griffgehäuses 10 anzuordnen und dabei den stoßelartigen Kontaktbetätiger 24 durch einen Durchbruch ins Innere des Gehäuses einzuführen. Dann kommt eine ähnliche Abstützung wie in Fig. 1 mit der Griffklappe 12 zustande.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Montageschale 30 mit einer Erhöhung 43 versehen, die bei der Betätigung als Anschlag für die Griffklappe 12 dient. Die Ausbildung dieser Erhöhung 43 ist insbesondere aus Fig. 4 zu ersehen. Durch die Anschlagwirkung der Erhöhung 43 wird ein Überhub verhindert und eine Beschädigung der Bauteile bei übermäßiger Betätigungskraft vermieden. Die Erhöhung 43 kann fallweise auch Bestandteil des Gehäuses 10 sein.

Sofern die Rückstellkraft 38 der Griffklappe 12 höhere Werte annehmen soll, kann dies einfach dadurch verwirklicht werden, dass man ins Innere des Schalters 20 mehrere übereinanderliegende Membranfedern 27 anordnet. Dadurch lässt sich die Rückstellkraft 38 ohne weiteres verdoppeln oder verdreifachen. Anstelle einer Membranfeder 27 könnte die Federbelastung 28 des Kontaktbetätigers 24 auch durch andere an sich bekannte Federmittel erfolgen, z.B. Druckfedern.

Bezugszeichenliste :

10	Griffgehäuse
11	Schwenkachse
12	Griffklappe
12.1	Ruhelage von 12
12.2	Arbeitslage von 12
13	Unterseite von 12
14	Schalenboden von 10
15	Durchbruch in 10
16	Ausschnitt in 17
17	Außenverkleidung
18	Außenseite von 12
19	Vorsprung an 13 für 24
20	elektrischer Schalter
21	erster Kontakt von 20
22	zweiter Kontakt von 20
23	Schaltergehäuse von 20
24	Kontaktbetätiger von 20
24.1	Ausgangsposition von 24
24.2	Betätigungsposition von 24
25	Unterteil von 23
26	elastomerer Oberteil von 23
27	Membranfeder von 20
28	Kraftpfeil der Federbelastung von 24
29	menschliche Hand
30	Montagehilfe, Montageschale
31	Zugentlastung von 40, erster Bolzen
32	Zugentlastung von 40, zweiter Bolzen
33	Schaleninneres von 30
34	Montagepfeil von 44 in 10

- 35 Endlappen von 30
- 36 elastomere Haut bei 10
- 37 Schwenkbewegungs-Pfeil von 12
- 38 Pfeil der Rückstellkraft von 12
- 39 Schraubmittel für 10 (Fig. 1)
- 40 elektrisches Kabel
- 41 Leiter von 40, erste Ader von 40
- 42 Leiter von 40, zweite Ader von 40
- 43 Erhöhung, Anschlag an 30
- 44 Baueinheit

P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Verschluss für Türen, Hauben, Klappen od. dgl., insbesondere von Fahrzeugen, wie Kraftfahrzeugen,

mit einer in einem Griffgehäuse (10) schwenkbar gelagerten (11) Griffklappe (12), die durch eine Rückstellkraft (38) in einer Ruhelage (12.1) im Gehäuse (10) gehalten wird und durch eine manuelle Betätigung (37) in eine Arbeitslage (12.2) gelangt,

und mit einem elektrischen Schalter (20), welcher einen federbelasteten (28) Kontaktbetätiger (24) aufweist,

und der Kontaktbetätiger (24) bei Betätigung (37) der Griffklappe (12), gegen seine Federbelastung (38), aus einer eine erste Kontaktstellung bestimmenden Ausgangsposition (24.1) in einer eine zweite Kontaktstellung bestimmenden Betätigungsposition (24.2) überführt wird,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Rückstellkraft (38) für die Griffklappe (12) durch die Federbelastung (28) des Kontaktbetätigers (24) im elektrischen Schalter (20) erzeugt ist.

- 2.) Verschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Schalter (20) im Inneren des Griffgehäuses (10) angeordnet ist und dessen Kontaktbetätiger (24) unmittelbar an der Griffklappe (12) angreift (19).

- 3.) Verschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Schalter (20) außen am Griffgehäuse (10) angeordnet ist und dessen Kontaktbetätiger (24) unmittelbar an der Griffklappe (12) angreift (19).
- 4.) Verschluss nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktbetätiger (24) aus einem Stößel besteht, der im Ausschubsinne federbelastet (28) ist und gegen die Unterseite (13) der Griffklappe (12) weist.
- 5.) Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffgehäuse (10) einen Durchbruch (15) zum Durchführen eines elektrischen Kabels (40) aufweist, dessen Leiter (41, 42) ins Schaltergehäuse (23) weitergehen, wo sie mit den elektrischen Kontakten (21, 22) verbunden sind.
- 6.) Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffgehäuse (10) aus einer zur Unterseite (13) der Griffklappe (12) hin offenen Schale besteht, in welcher das Schaltergehäuse (23) und/oder eine Montagehilfe (30) angeordnet sind.
- 7.) Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Federbelastung (28) des Stößels (24) aus einer gewölbten Membranfeder (27) besteht, die umfangsseitig im Schaltergehäuse (23) fixiert ist

und dass in der Ausgangsposition (24.1) die Wölbung der Membran (27) von den ruhenden Kontakten (21, 22) weggerichtet ist.

- 8.) Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass, zur Erhöhung der auf die Griffklappe (12) wirkenden Rückstellkraft (38), die Membranfeder (27) mehrlagig ausgebildet ist.
- 9.) Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Schalter (20) in einer Montageschale (30) befestigt ist
- und dass im Montagefall die Montageschale (30) im Griffgehäuse (10) verrastet ist.
- 10.) Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Montageschale (30) oder am Gehäuse (10) eine Erhöhung (43) vorgesehen ist, die als Anschlag für die Griffklappe (12) dient.
- 11.) Verschluss nach Anspruch 9 oder 10 mit Zugentlastungen für das dem elektrischen Schalter (20) zugeordnete elektrische Kabel (40), dadurch gekennzeichnet, dass die Zugentlastungen (31, 32) in der Montageschale (30) integriert sind.
- 12.) Verschluss nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugentlastung (31, 32) aus einer Labyrinthführung der elektrischen Leiter (41, 42) besteht, die einstückiger Bestandteil der Montageschale (30) sind.
- 13.) Verschluss nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugentlastung aus zwei im Schaleninneren (33) sitzenden Bolzen (31, 32)

besteht, um welche die elektrischen Leiter (41, 42) des Kabels (40) in S-Form laufen.

- 14.) Verschluss nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Montageschale (30) mit einer Vergussmasse gefüllt ist, welche den elektrischen Schalter (20) und/oder die elektrischen Leitungen (21, 22) wenigstens bereichsweise abdeckt.

- 15.) Verschluss nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse zur Befestigung des Schaltergehäuses (23) in der Montageschale (30) dient.

- 16.) Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Montageschale (30), der darin befestigte Schalter (20) zusammen mit seiner auf die Griffklappe (12) wirkenden Rückstellkraft (38) und das in der Zugentlastung (31, 32) sitzende Kabel (40) eine vormontierbare Baueinheit (44) bilden

und dass die Baueinheit (44) in das Gehäuse (10) nachträglich einsteckbar (34) und darin (10) fixierbar ist.

BUSE · MENTZEL · LUDEWIG

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Postfach 2014 62
D-42214 Wuppertal

Kleiner Werth 34
D-42275 Wuppertal

PATENTANWÄLTE

Dipl.-Phys. Mentzel
Dipl.-Ing. Ludewig

Wuppertal,

57

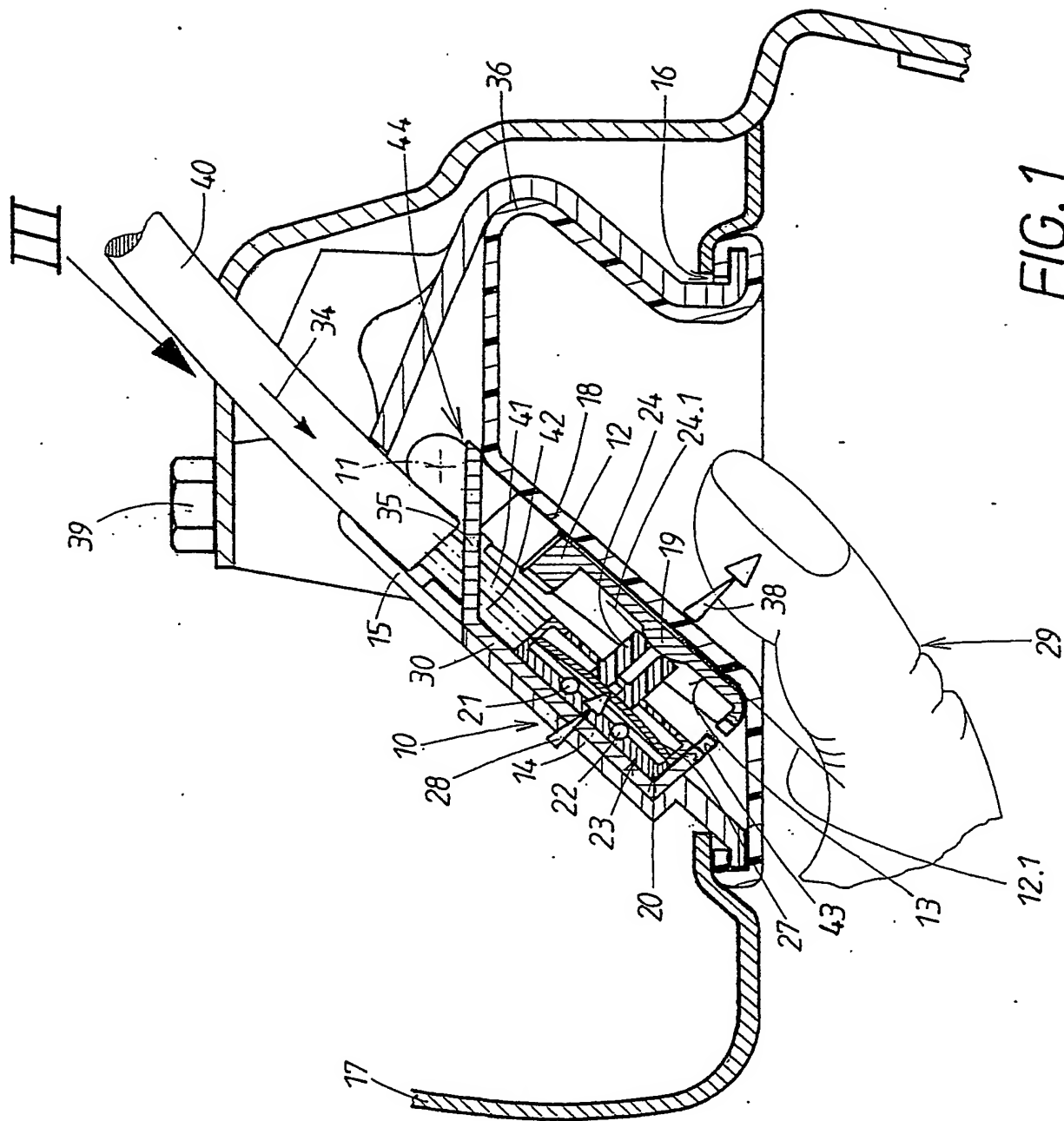
Kennwort: „Knackfroschgriff“

Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG, Steeger Str. 17, D-42551 Velbert

Verschluss für Türen, Hauben, Klappen od. dgl., insbesondere von Fahrzeugen, wie Kraftfahrzeugen

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Bei einem Verschluss dieser Art wird ein Griffgehäuse mit einer darin schwenkbar gelagerten Griffklappe verwendet. Die Griffklappe ist durch eine Rückstellkraft in Richtung ihrer Ruhelage belastet, gegen welche die manuelle Betätigung der Griffklappe erfolgen muss. Dem Griffgehäuse ist ferner ein elektrischer Schalter zugeordnet, der einen federbelasteten Kontaktbetätiger aufweist. Für einen raumsparenden, preiswerteren Verschluss wird vorgeschlagen die Rückstellkraft für die Griffklappe durch die Federbelastung des Kontaktbetätigers dem elektrischen Schalter unmittelbar zu erzeugen. Auf diese Weise werden gesonderte Federmittel an der Griffklappe eingespart.



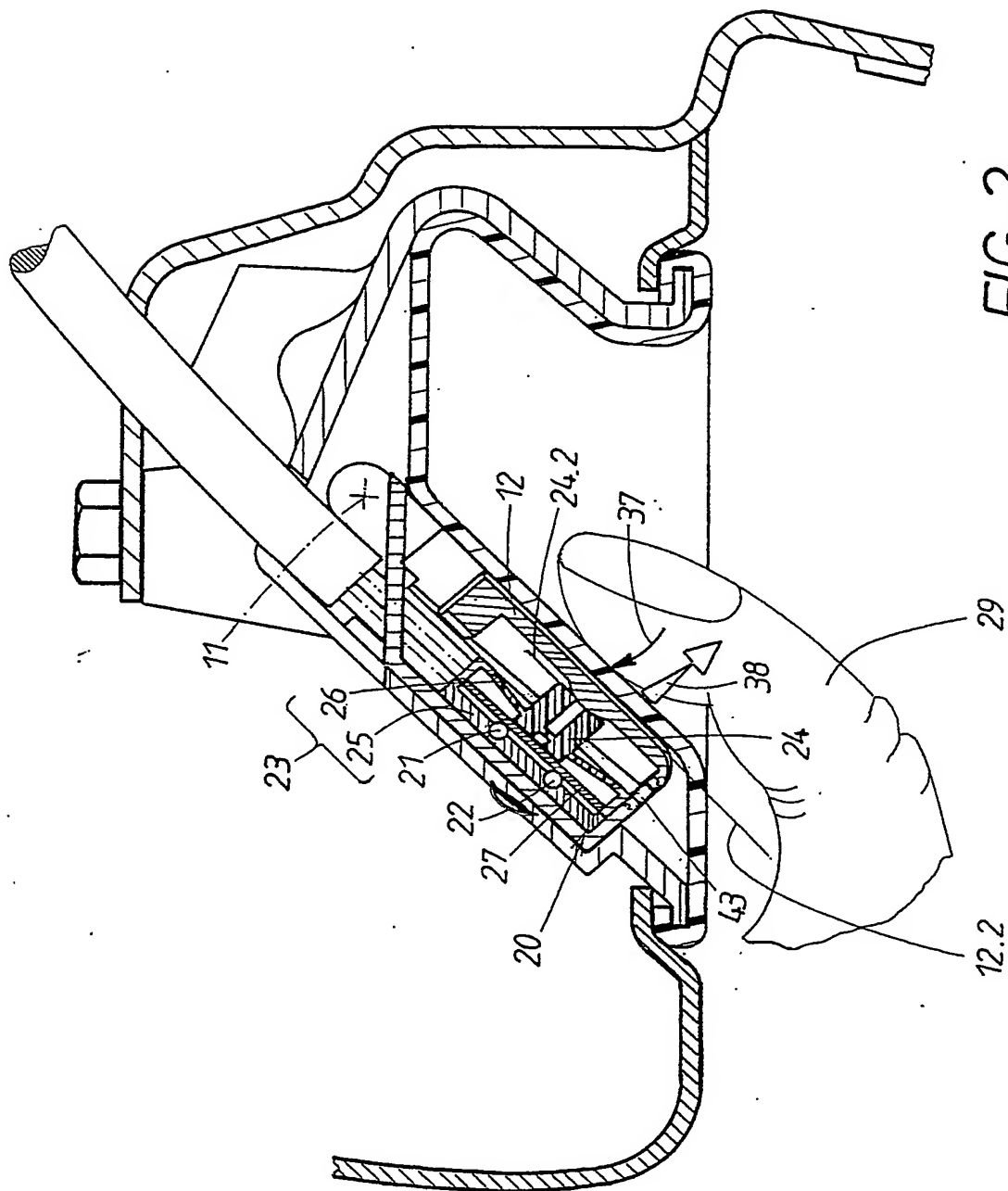
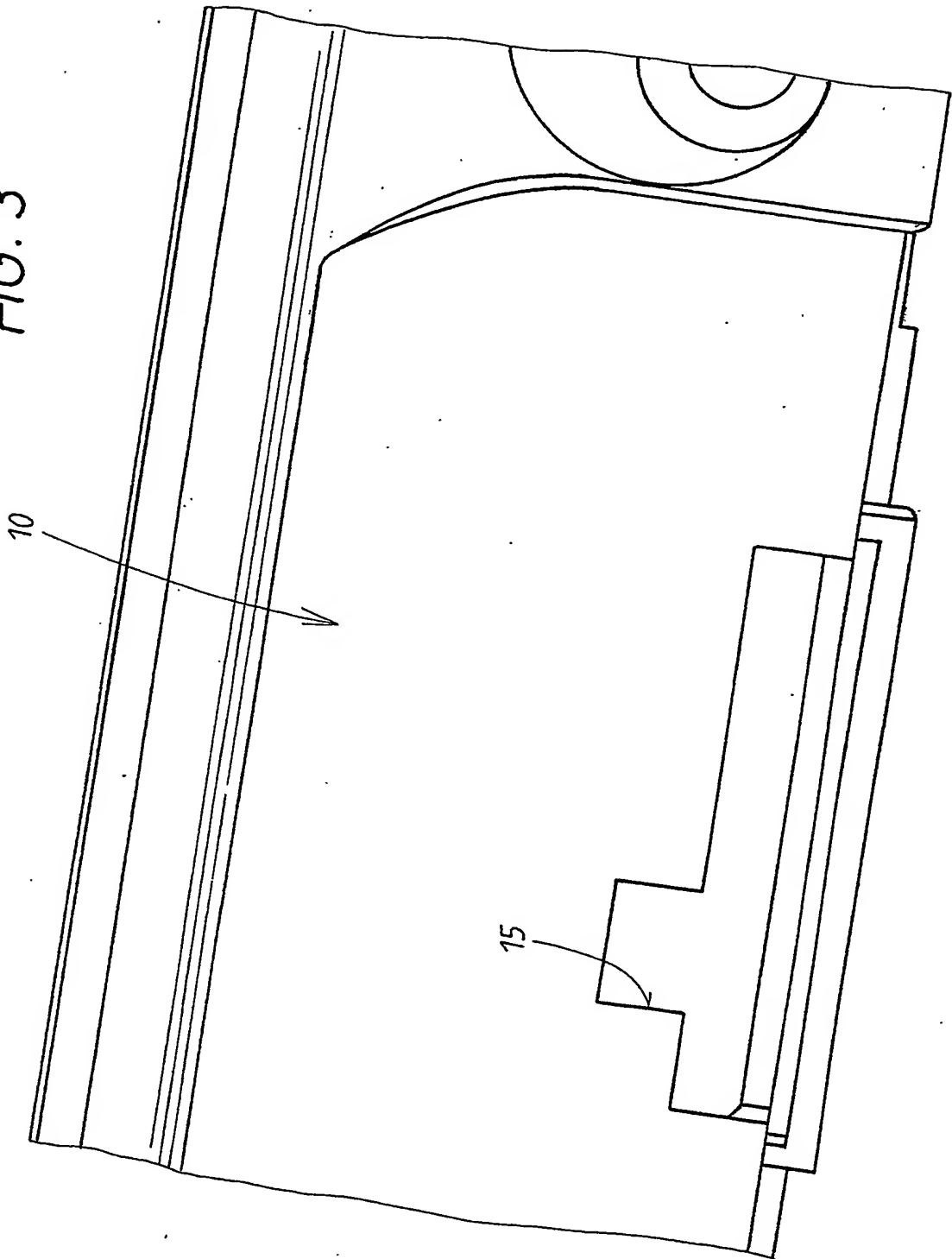
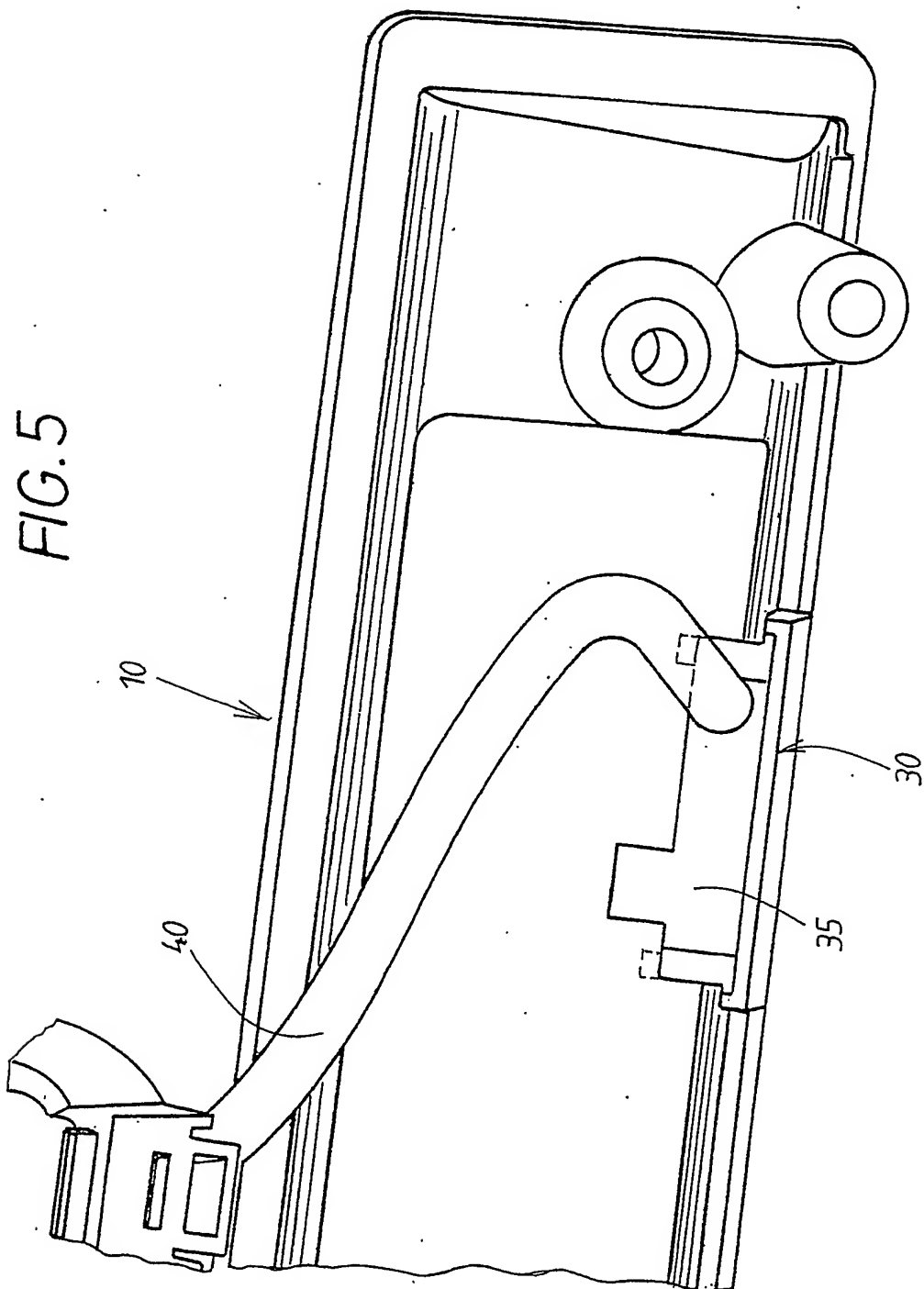


FIG. 3





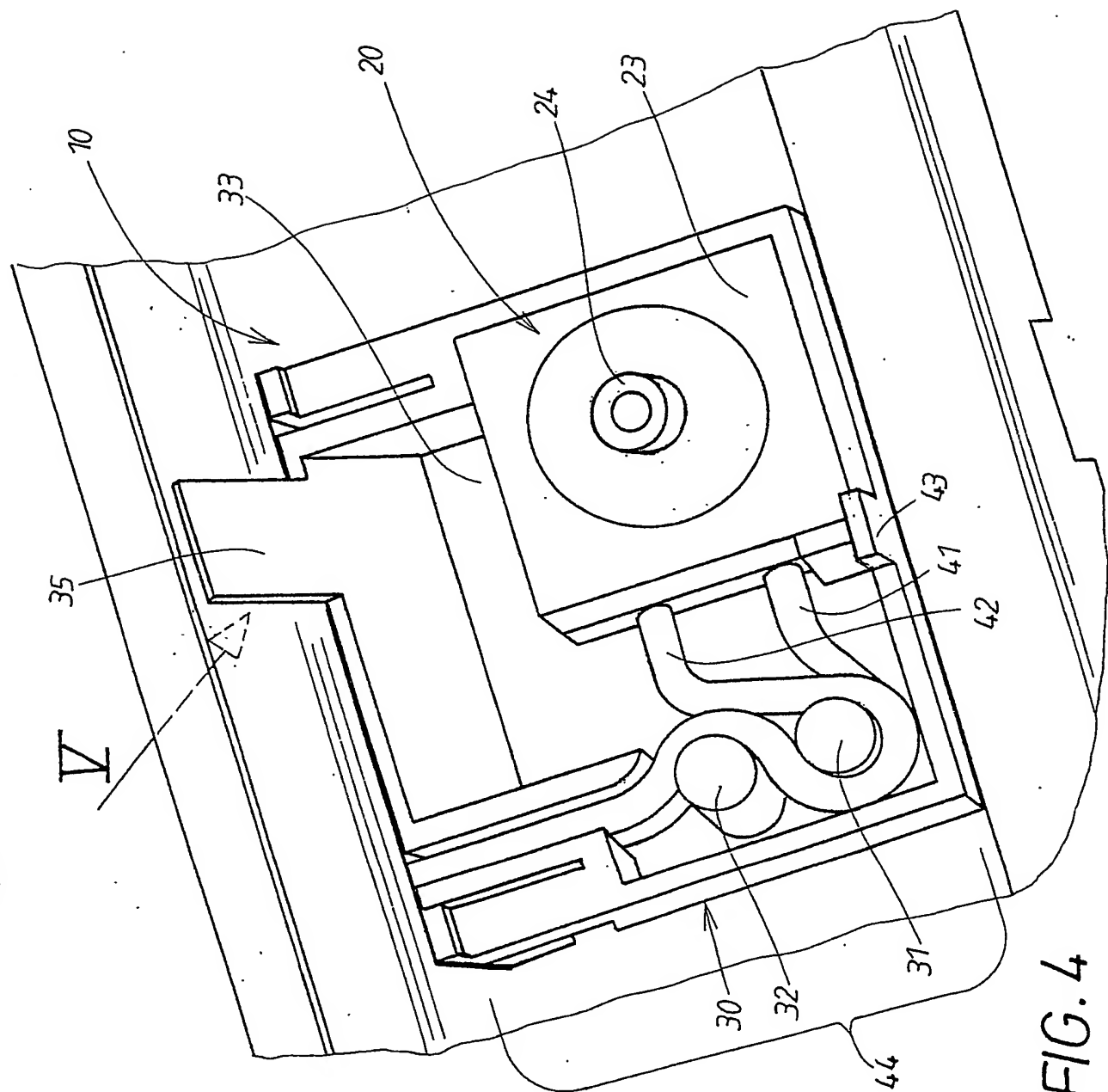


FIG. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.